

関西菌類談話会会報

2020年7月 No. 41



目次

表紙：ナガエノスギタケ <i>Hebeloma radicosum</i> [きのこ展展示記録 谷口雅仁]	1
2019 きのこ展展示記録	2
基調講演「日本のアンズタケ類の正体を探る」を拝聴して	13
2019 日和田高原宿泊菌類観察会記録	16
マツ科植物の球果（松毬）に生えるきのこの自然史的研究Ⅲ.	24
会報記事投稿のご案内など	48

2019きのこ展 展示記録

撮影 谷口 雅仁



ドクササコ *Paralepistopsis acromelalga*



タマツキカレバタケ *Collybia cookei*



マントカラカサタケ *Macrolepiota detersa*



クリイロカラカサタケ *Lepiota castanea*



クサウラベニタケ *Entoloma rhodopolium*



スギヒラタケ *Pleurocybella porrigens*



ズキンタケ *Leotia lubrica*



アオズキンタケ *Leotia chlorocephala*



シワカラカサタケ *Cystoderma amianthinum*



ツチスギタケモドキ (仮称) *Pholiota* sp.



ガヤドリナガミノツブタケ? *Cordyceps tuberculata?*



アキアカネシヨウロ *Rhizopogon obscurus*



ゴンゲンタケ *Cudonia japonica*



アカダマキノガサタケ *Phallus rubrovolvatus*



ムラサキシメジ *Lepista nuda*



コタマゴテングタケ *Amanita citrina*



アカイボカサタケ *Entoloma quadratum*



イボテングタケ *Amanita ibotengutake*



シモコシ *Tricholoma auratum*



ツチナメコ *Agrocybe erebia*



スリコギタケ属 *Clavariadelphus* sp



フキサクラシメジ *Hygrophorus pudorinus*



コムラサキシメジ *Lepista sordida*



ムラサキハツ *Russula atropurpurea*



スミゾメヤマイグチ *Leccinum pseudoscabrum*



キンチャヤマイグチ *Leccinum versipelle*



タマムクエタケ *Agrocybe arvalis*



ベニテングタケ *Amanita muscaria*



シロナメツムタケ
Pholiota lenta
ワタカラカサタケ
Lepiota magnispora
オオザラミノシメジ
Melanoleuca grammopodia



オリーブシワチチタケ(仮称) *Lactarius* sp.



ニカワラッシタケ *Favolaschia gelatina*

コガネネバリコウヤクタケ *Crustodontia chrysocreas*



カヤタケ *Infundibulicybe gibba*
 チチショウロ *Zelleromyces scissilis*
 オトヒメアンスタケ
Cantharellus atroilacinus
 シロサクラタケ *Mycena subaquosa*
 トゲシロハウライタケ(仮称)
Marasmius sp.



ナギナタタケ *Clavulinopsis fusiformis*



サヤナギナタタケ *Clavaria fumosa*



シラウオタケ *Multiclavula mucida*



アイカワタケ *Laetiporus versisporus*



サガリハリタケ *Radulomyces copelandii*



ニオイキシメジ *Tricholoma sulphureum*



ユキラッパタケ *Singerocybe alboinfundibuliformis*



ムツノウラベニタケ *Clitocella popinalis*



アブラシメジ *Cortinarius elatior*



コウボウフデ *Pseudotulostoma japonicum*



マルミノフウセンタケ *Cortinarius anomalus* スミレホコリタケ *Calvatia cyathiformis* イロガワリホコリタケ *Calvatia rugosa*



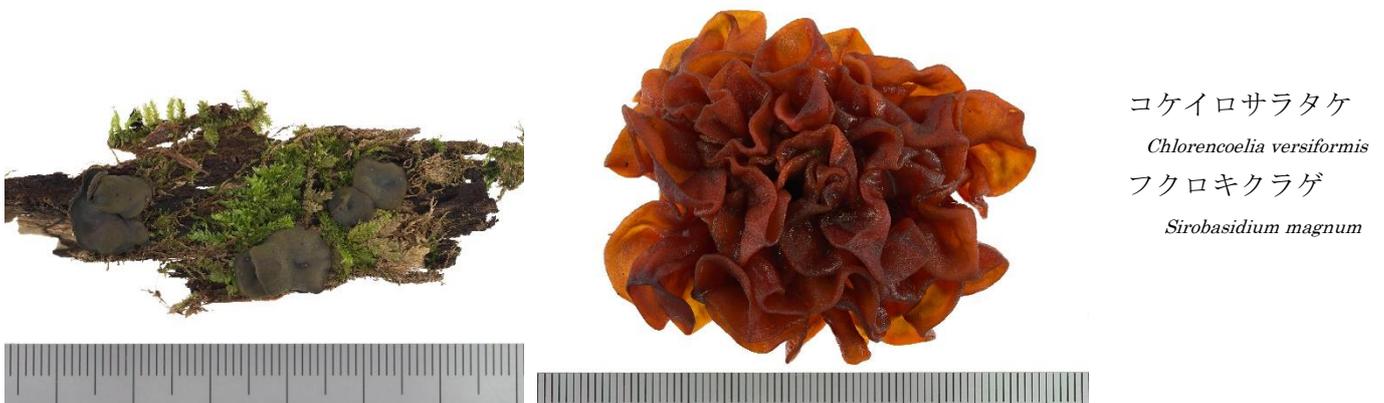
ツネノチャダイゴケ *Crucibulum laeve*

キチリメンタケ *Gloeophyllum trabeum*



アジアクロセイヨウショウロ *Tuber himalayense*

ベニチャワнтаケ *Sarcoscypha coccinea*



コケイロサラタケ
Chlorencoelia versiformis
フクロキクラゲ
Sirobasidium magnum



ミヤマチャウロコタケ *Stereum ochraceoflavum* マツカサタケ *Auriscalpium vulgare* ノウタケ *Calvatia craniiformis*



ヤナギマツタケ *Agrocybe cylindracea*

アオムラサキハツ *Russula cutefracta*



テングタケ属 *Amanita* sp.



ヌメリスギタケ *Pholiota adiposa*



ヒメツチグリ属 *Geastrum* sp.



ツチヒラタケ *Hohenbuehelia petaloides*



イッポンシメジ属 *Entoloma* sp.

開催日 2019年10月26日～27日 場所 京都府立植物園 植物園会館1階 展示室
展示されたきのこの同定カード枚数 1043枚
きのこを持ち込まれた方 67人
入場者数 2790人 (2日間合計)
谷口氏の標本撮影 76枚



第28回
10/26・27 **きのこ展**
9:00-17:00 (観覧料16,000円)
於 植物園展示室

今年のテーマは **冬虫夏草菌類!**

きのこのタテの菌類やきのこの名前調べ(同定)もあります!
生のきのこ 箱装歓迎! 毒きのこや菌類図コーナーも!

植物園展示室(講演会)開催!
講師: 東岡太良 京都府立植物園

園内のきのこを観察しよう!
講師: 佐野修治氏(京都府立植物園)

主催: 京都府立植物園、関西菌類談話会
協賛: 植物園展示室、京都府立植物園、京都府立総合資料館、京都府立総合資料館、京都府立総合資料館、京都府立総合資料館

基調講演「日本のアンズタケ類の正体を探る」を拝聴して

野村千枝



関西菌類談話会第 608 回例会 総会・講演会

基調講演 演者 山田明義 先生（信州大学学術研究院農学系 准教授）

2020年2月8日 京都市龍谷大学大宮学舎東翼 303 講義室

山田明義先生は、信州大学理学部生物学科卒業後、筑波大学大学院農学研究科に進まれました。1997年に筑波大学から「アカマツ林内における外生菌根菌の群集生態学的研究」で農学博士の学位を授与されています。その後農林水産省農業研究センター 非常勤研究員、茨城県林業技術センター 流動研究員、信州大学農学部助手を経て現在は信州大学農学部准教授としてご活躍されています。山田先生の研究室では、マツタケをはじめとする菌根性きのこ類の生態解明と、その応用である栽培化に関する研究に取り組んでおられます。本講演では、4部構成でアンズタケについてお話しいただきました。

1. アンズタケ属の分類と生態
2. アンズタケの新種記載に関する紹介
3. アンズタケ類の分類と生態でまだわかっていないこと
4. アンズタケの栽培研究の紹介（ごく簡単に）



（写真）山田明義先生

アンズタケ属 (*Cantharellus* 属) はアンズタケ目アンズタケ科。ハラタケ亜門では起源的な系統群のひとつとされています。アンズタケ属は 150 種を超え、いわゆるヒナアンズタケのように小さな子実体を発生させる種（何種あるか見当もつかない）から、赤、茶、紫、白、緑、黒と色彩も幅広く、偽ヒダが発達して真性ヒダと見紛うものからほとんど平滑な子実層面を示すものまで、実に多

彩です。近縁系統のクロラップタケ属 (*Craterellus* 属) との境界も、見た目だけではなかなか難しい場合もあります。国内の和名のついたアンズタケ属は、アクイロウスタケ、アンズタケ、アンズタケモドキ、オトヒメアンズタケ、コゲチャアンズタケ、シロアンズタケモドキ、シロアンズタケ、トキイロラップタケ、ヒナアンズタケ、ベニウスタケなどが挙げられます。しかしながら、菌類観察会では、他にも名前をつかない *Cantharellus* sp. (アンズタケ属の一種) がたくさん見つかってしまうことはみなさんご存知の通りです。

講演では、アンズタケ属のなかでも、「黄色・肉質・大型」の「食用きのこになりうる」"アンズタケ類"について、お話しされました。アンズタケ類はラップ型で黄色い傘の子実体が特徴的で、甘い果物様(杏様の芳香)を有し、通称「シャントレル」と呼ばれています。シャントレル (*Cantharellus cibarius* (オウシュウアンズタケと呼称している; 欧州)、*C. roseocanus* (北米)、*C. formosus* (北米) など) は欧米で人気の野生きのこであり、重さあたりの価格としてはマツタケやトリュフほど高級ではありませんが、流通量が多いこともあって世界で最も大きなお金が動く野生きのこです。しかしながら、子実体の栽培化が難しく、未だ人工栽培化技術は確立されていません。

そもそも日本のアンズタケは、1908年、川村清一博士により *Cantharellus cibarius* Fr. として報告されました。この際に用いられた標本は、長野県茅野市の永明寺山で採取されたもので、地元の呼び名である「アンズタケ」が和名となりました。しかし、2009年頃から、山田先生らがアンズタケの人工栽培化研究と並行して分類研究を進める中で、アンズタケが未記載種である可能性が高まりました。そこで新種記載にあたりどの標本を基準とすべきかが問題となりました。川村氏が記載に用いた標本は現存せず、国立科学博物館に収蔵さ

れていた標本も分析には不十分な保存状態でした。一方、今井三子博士が北海道で収集し、菌蕈研究所と北海道大学総合博物館に収蔵されていた標本は DNA 分析に成功したものの、アンズタケとは異なる二種(狭義の *C. cibarius* とさらに別の未記載種 (*C. sp.2*, *C. formosus* 近縁種) であることが判明しました¹⁾。さらに、標本数を増やして博物館収蔵の日本産アンズタケ標本を検討した結果、日本国内には少なくとも4種類のアンズタケ類(表1)が存在することがわかりました。川村氏の報告に使用された標本の産地で現地調査を行ない、当時の記載に合致するアンズタケの標本を収集し、アンズタケ *C. anzutake* として新種記載されました(写真)²⁾。ただし西日本でのアンズタケ類の調査は手薄なためもっとありそうな気もする、というお話でした。関西にも *C. anzutake* はあるのかという質問には、京都、鹿児島、福岡で確認している、とのことでした。

続いてアンズタケの栽培研究の紹介がありました。2009年、当時山田先生が指導されていた学生さんの熱意により開始されたアンズタケの培養実験は翌年、菌根合成に至り、2011年、次の学生さんに引き継がれ、とうとう2012年には菌根苗から子実体発生、2016年には松苗ポットから傘の径5cmほどの子実体発生という大成功を収めています^{3,4)}。十数年誰も成功しなかったことを短期間で実現するとは、驚嘆しかありません。成果だけみると楽々成し遂げておられるように見えますが、背景には先生や学生さんたちの並々ならぬ努力と人とは違う感性とがあつたに違いありません。山田先生は、これらの成果は学生さんや他の協力者がいなければできなかったとおっしゃっていました。先生らの目指すところは、野外管理下でのアンズタケの子実体発生であることからすると、商業ベースには程遠く、まだまだ夢は実現していないのかもしれませんが、きのこの栽培化を進めるには、きのこの生態研究が重要と締めくくられました。

3. アンズタケ類の分類と生態でまだわかっていないこと

紫色文字は先生の
スライドへの加筆箇所

3.2. 黄色系肉質のアンズタケ類4種の分布

2019年までの調査を踏まえて

*C. Formosus*にごく近縁

*C. altipes*にやや近縁

オウシュウアンズタケ

	<i>C. anzutake</i> アンズタケ	<i>C. sp. 2</i>	<i>C. sp. 3</i>	<i>C. cibarius</i>
発生時期	4～10月	7～9月	8～9月	7～9月
地理分布	北海道渡島半島 ～沖縄本島	北海道～本州	本州	本州～北海道
気候・植生	冷温～亜熱帯	亜高山帯	亜高山～冷温帯	高山～冷温帯
分布標高	0～1300m	300～2300m	1000～1600m	50～2500m
宿主	マツ科, ブナ科	マツ科	マツ科	マツ科
隠蔽種	あり?	なし?	なし?	あり?

傘は明るいレモンイエロー、柄は白-淡黄色

全体に黄土色、赤変しない

もろい

全体に黄色味が濃い



(表1) アンズタケ類4種の比較



(写真) アンズタケ *C. anzutake* (2013年8月、長野県茅野市永明寺山)

参考文献

- 1) 山田明義 シリーズ 食べられるきのこ (3) アンズタケの栽培化研究 山林 1615 巻 28-33 頁 2018.12
- 2) Ogawa, W., Endo, N., Fukuda, M., & Yamada, A. (2018). Phylogenetic analyses of Japanese golden chanterelles and a new species description, *Cantharellus anzutake* sp. nov. *Mycoscience*, 59(2), 153-165. (日本の黄色系肉質のアンズタケ類に関する系統学的解析と、新種カ

ンタレルス・アンズタケの記載)

- 3) Ogawa, W., Takeda, Y., Endo, N., Yamashita, S., Takayama, T., Fukuda, M., & Yamada, A. (2019). Repeated fruiting of Japanese golden chanterelle in pot culture with host seedlings. *Mycorrhiza*, 29(5), 519-530. (宿主とポット培養による、日本の黄色系肉質のアンズタケ類の反復的な子実体発生)

- 4) Ogawa, W., Endo, N., Takeda, Y., Kodaira, M., Fukuda, M., & Yamada, A. (2019). Efficient establishment of pure cultures of yellow chanterelle *Cantharellus anzutake* from ectomycorrhizal root tips, and morphological characteristics of ectomycorrhizae and cultured mycelium. *Mycoscience*, 60(1), 45-53. (分離培養の詳細)

(2020年2月20日 受付)

2019年日和田高原宿泊菌類観察会記録

森本繁雄

第604回例会 宿泊菌類観察会

日時：2019年9月27日(金)～29日(日) 25名参加

場所：岐阜県 日和田高原

天候：晴れ 観察種数：199種



ツノシメジ *Leucopholiota decorosa*



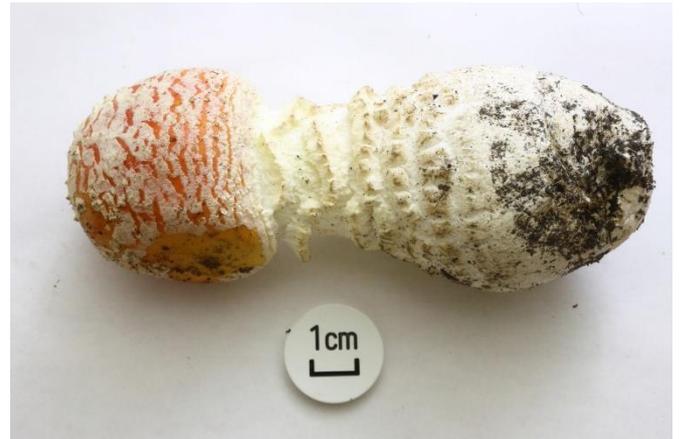
サジタケ *Pyrrhoderma scaurum*



キサマツモドキ *Tricholomopsis decora*



アカツブフウセンタケ *Cortinarius bolaris*



ベニテングタケ *Amanita muscaria*



カブラマツタケ *Squamanita umbonata*



コテングタケ *Amanita porphyria*



ニセキヌメリイグチ近縁種 *Suillus aff. subaureus*



ベニカノアシタケ *Mycena acicula*



コガネテングタケ *Amanita flavipes*



ナメニセムクエタケ *Phaeocollybia christinae*



カラハツタケ *Lactarius torminosus*



シロトマヤタケ *Inocybe geophylla*



オオキヌハダトマヤタケ *Inocybe fastigiata*



不明菌



ツリガネタケ *Fomes fomentarius*





ミヤマアワタケ *Boletus obscurebrunneus*



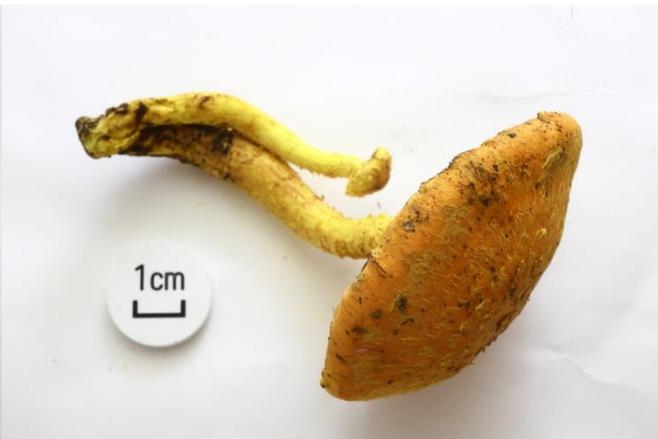
キッコウスギタケ *Hemipholiota populnea*



クリフウセンタケ *Cortinarius tenuipes*



オオツルタケ *Amanita cheelii*



ハナガサタケ *Pholiota flammans*



カワリワカクサタケ? *Hygrocybe olivaceoviridis* f. *hirasanensis*?



クロチチタケ *Lactarius lignyotus*



ヒメベニテングタケ *Amanita rubrovolvata*



ツバマツオウジ *Neolentinus lepideus*



ジンガサドクフウセンタケ *Cortinarius rubellus*



アイシメジ *Tricholoma sejunctum*



アシナガヌメリ *Hebeloma spoliatum*



ムラサキフウセンタケ *Cortinarius violaceus*



ササクレフウセンタケ *Cortinarius pholideus*



ネズミシメジ *Tricholoma virgatum*



ドクツルタケ *Amanita virosa*



シロヤマイグチ *Leccinum niveum*

(2020年5月13日受付)

マツ科植物の球果（松毬）に生えるきのこの自然史的研究Ⅲ.

京都御苑におけるマツカサキノコモドキとニセマツカサシメジの子実体の発消長（その1）

萩本宏（菌楽者・雑想楽者）

第1報⁽¹⁾と第2報⁽²⁾で京都御苑に生える3種類のきのこ、すなわちマツカサキノコモドキ、ニセマツカサシメジ、マツカサタケの子実体（写真1、2、3）の発消長の観察場所⁽¹⁾と3種類の御苑での同定方法⁽²⁾を報告した（きのこの写真は第2報に多数掲載）。そして、その観察結果のごく簡単な要約を記しておいた。今回は、観察結果の詳細を報告する。なお、既に第2報に記しているが、マツカサタケは、他の2種に比して発生数が極めて少なく、発生期がおおむね春雨、梅雨、台風、秋雨の時期であるのでこの報告から除外した。

観察方法

この報文では、特に断らない限り、きのこの名前は、子実体を指す。種や孢子、菌糸を意味する場合は、その都度、適当な文言を加えた。「マツカサキノコモドキとニセマツカサシメジ」と表記するのは煩雑であり、文章も長くなるので「両種」と表現した。「発生」の意味は、子実体が地上に現れ、目視できる状態を意味しており、子実体形成ではない。また、「発生数」は観察日ごとに新しく発生した子実体数ではなく、観察日当日に発生（存在）していた子実体数であり、「総発生数」は観察日ごとの発生数の総和である。発生数と総発生数は、実数ではなく、観察地の面積100㎡当りに換算した数である。「年季」は、当該年から翌年にわたる両種の観察・実験期間を意味する。例えば、2005年季とは2005年10月から翌年の9月に至る両種に対応した1年間である。

「初発日」は当該年中の初めて子実体を見た日であり、「終発日」は「初発日」に対応して子実体を最後に見た日である。最多日は子実体が最も多かった日である。「S倍率」は両種の最多日におけるマツカサキノコモドキの個数(S)のニセマツカ

サシメジの個数(B)に対する倍率(S/B)であり、「S松毬倍率」はマツカサキノコモドキを発生した松毬の個数のニセマツカサシメジを発生した松毬の個数に対する倍率(S発生松毬数/B発生松毬数)である。

観察地は、第1報で簡単に示したが、より一層分かり易くするために、観察場所に番号と略名を付し、その特徴を記載した（第1表）。

観察地Ⅰ（「御苑のチョウ」の説明版）は、観察地Ⅱ（母と子の森）に囲まれたごく狭い区画であるが、両種の発生数がきわめて多いので分割した。京都御苑の北東隅にある石薬師御門を入ってすぐ左（南）に曲がり、少し進むと右（西側）に狭い出入口があり、入るとすぐの左側に「御苑のチョウ」の説明版がある。観察地Ⅰは、この説明版から通路に沿ってバードバス（小鳥の水飲み場）の東側の柵の手前の通路までの左（南）側で、ヤブツバキ3本の手前の狭い場所である。通常はヒナタイノコヅチやヤブミョウガが生えている草地である。第1報の写真4では通常は晩秋に刈り取られる下草が8月に刈り取られているので、通路との判別がやや困難である。なお、2020年6月7日の時点では、通路が観察地の西端を横切るように付け替えられている。この観察地の面積はおよそ26㎡である。

観察地Ⅱは、母と子の森の中の広い場所である。観察地Ⅰの通路を挟んだ向かい側（北側）の草地〔「花ごよみ（樹の花）」の説明版があり、そのすぐ左（西）側にクロマツの大木がある。その東、やや北寄り約5mの所にクロマツの大木があったが、既に伐採されており、切り株が残っている〕からバードバスの北側（第1報の写真5）の右に見えるクロマツと標識、「立ち入らないでくださいここは鳥の水場です」を右（北）側に回り、アカ

マツの植栽地を通り越して西側のクロマツの生えている場所（写真4のように下草が恒常的に刈り取られている場所は除外）から南に向かい、クヌギの並びの南端のクロマツの大木の所から下草が茂っている地帯を西に30m余り行って（写真5はその途中）、八方に根を張った格好の良いエノキの所を左折して細い通路を、母と子の森の南端のイチョウの巨木を正面に見て、右（西）側にアオキ、左（東）側にクロマツの大木がある所を左折して松林の中を東に向かい母と子の森の広い出入口で左折し、アラカシの生垣に沿って「御苑のチョウ」の説明版を通り越してクロマツの切り株の所に戻る広い範囲である（母と子の森の南西部の松林は含まない）。観察地Ⅱの面積は、およそ1270㎡である。

観察地Ⅱには、観察地Ⅰの南側にシャガが円形に群生し、その内側にネザサが生えている場所も含まれている。観察を始めて間もなくネザサが優占化し、このシャガの群生地南端にあるクロマツの大木の根本も「御苑の野鳥」の説明板も囲んでしまった。この場所は、観察を始めて早々に気づいたが、ニセマツカサシメジの発生が目立った。昨年、説明板を見やすくするために説明板周辺のネザサが刈り取られ、ニセマツカサシメジの発生が特に目立った所が裸地になってしまっている。この南側はベンチが置かれた小広場になっており、このすぐ南のクロマツの木立の中に、「マツカサを分解するキノコ」の説明板がある。

毎年、小鳥の渡りの季節になると、超大型のレンズを装着した高級カメラの放列が見られる（写真6）。この様子は観察地Ⅰの西端に近いヤブツバキの側からよく見える。ある日、松毬が沢山集められているのを目にしたので、早速、それをネザサ群落に投げ込んだ。すると、小鳥撮りの一人が「折角、集めた物を・・・」と怒り出した。それで、「松毬を何に使わはるんや」と返すと、「鳥が来ると小鳥が逃げるさかい松毬を投げつけて追い払っているのや」と言った。バードバスの中なら

胞子が着いているであろう松毬は、踏まれることも蹴飛ばされることもないので、両種を無事に育んでくれるであろうと思った。それで「すまなかってね」の言葉を残してその場を去った。

なお、前記のバードバスの北側のアカマツの下は、第2報でも記したが、毎年、松毬が足の踏み場もないほど落ちているが、ニセマツカサシメジは生えず、マツカサキノコモドキが稀に生える奇妙な場所であることから観察地から除外した。しかし、2019年秋には、私が観察を始めて以来、初めてマツカサキノコモドキがよく目にとまった。また、2018年と2019年の秋にはキチャホウライタケと思われるきのこが松毬に沢山生えた。それどころか、2019年11月21日にはホコリタケが松毬に生えていた。実は、松毬には様々なきのこが生える。自分の寿命も考えないのか、マンネンタケも生える。いつか松毬に生える様々なきのこについて投稿したい。

観察地Ⅲ（コオロギの里）はコオロギの里の一部である。迎賓館の東側の築地塀に沿った通路を南に行くと右手（西側）に「どんぐりのなかま」の説明板、左手（東側）にイチョウの大木があり、その右（南）側の少し東にクロマツが見える。このクロマツの見える通路から御苑の東端の石垣までの東西間約20mの線から通路沿いに南下し、通路際のクロマツの切り株（観察時には伐られていなかった）を通り越し、約4m南のモミがあるところまでの南北間約25mの面積500㎡（クロマツは切り株を含めて4本）と「コオロギの里」の表示板から東西間約17m、同じ地点から「メタセコイア（アケボノスギ）」の説明板のある地点までの南北間約15mの方形の中の3本のクロマツ（1本は近年伐採された）を含むようにした北向きの野球の本塁の形の270㎡を観察地Ⅲとした。通路沿いのモミから「コオロギの里」の標識までの中間地にはクロマツもアカマツもないので、観察地を含めなかった。観察地Ⅲの面積はおおよそ770㎡である。なお、北側の観察地の切り株の通路を挟ん

だ向い（西）側から東向きに傾いた背の高いクロマツがあり、松毬の供給に関わっていた。

観察地Ⅲの北側の地域には、両種、特にマツカサキノコモドキがよく発生した浅い窪地が2007年11月9～14日、27～31日、2008年1月4～9日、17～24日の間の4回にわたって刈り取られた下草や落葉で埋められてしまったので、この観察地の2008年季以降の観察を取り止めた（他の場所でも刈り取られた草は窪地に返されているようであった）。

観察地Ⅳ（バツタが原）は、迎賓館の南側の細い通路に沿った南側で、「バツタが原」の一部分である。この場所では、下草はときどき刈り取られているが、通路沿いの東から4本目の桜の辺りから西の観察地は、通路より少し低くなっていて降水の供給がよいことや日光がよく当たるために下草が密生している。ここにはクロマツが沢山植栽されており、かつては中央よりやや西寄りに松毬を沢山落とすクロマツの大木があったが、既に伐採されて今はない。観察地Ⅳの面積はおおよそ500㎡である。

観察地Ⅴ（カゴノキ植栽地）は、観察地Ⅰへの出入口の通路を挟んで相対する右（東）側のアラカシの生垣にある狭い出入口（Ⅰの出入口の真向かいよりやや北）から入り、東に進むと正面に見える竹垣に囲われた場所の一部である。竹垣の出入口の杭から南に2本目の杭から南北20m幅で北辺の東西8.2m、南辺の東西7.5mのほぼ方形の区画で、カゴノキが植栽されている。その面積はおおよそ157㎡である。

この場所の松毬は、出入口に向かって右、竹垣から約1m内側、観察地の北辺から約7mの所にある1本のクロマツ（第1報の写真7の右側に写っている）が落下球果の多くを賄っていると推定された。また、この観察地は、第1報の写真7からもうかがえるように、空を覆う樹木が少なく、8月というのに下草の少ない場所で、地上の松毬は乾いて種鱗を開き易い反面、秋には夜露がよく降

りにことに気づいて2007年季から観察地に加えたが（現在は環境が激変している）、2008年には落枝による事故防止のために立ち入り禁止になった。しかし、環境省京都御苑管理事務のご厚意で引き続き立ち入らせていただいた。

なお、観察地の面積は、巻尺と互いに垂直に連結した長さ1.5mの棒で方向を決め、直角三角形や矩形、台形として測定した大雑把な値である。特に観察地Ⅱは、広い面積をクロマツのない場所やあっても両種が生えない場所を除けて測定しているのでなおさらである。測量士に依頼することも考えたが、御苑内での測量禁止の掲示はないとはいえ、皇族の宿泊施設や迎賓館があるので如何なものかと思い実行しなかった。観察地の面積が大雑把であったことから、観察地間の発生と比較の可否を問われそうだが、観察地ⅠからⅤまでの面積がそれぞれ26、1270、770、500、157㎡（面積比は1:48:30:19:6）と大差があり、また、毎回同じ場所を観察しているので、おおよその発生消長を知るうえで問題はないと考えた。

発生数は、赤色と青色のカウンターをそれぞれ左右の手に持ち、観察地内に生えているマツカサキノコモドキとニセマツカサシメジを同時に全部数えた。観察地Ⅰでは発生密度がきわめて高かったので、南北に2本の紐を渡して交互に移動しながら紐の間のきのこを数えた。どの観察地も11月末には落ち葉で覆われたので、小さな熊手を持参して記憶によるきのこが生える場所の落ち葉を除けて数えた（写真7）。調査地は、おおむね晩秋から初冬にかけて機械除草が行われた。その結果、松毬は攪乱されたが、その影響の程度は把握できなかった。

なお、1松毬当たりの子実体数は、松毬によって異なり、腐朽が進んだ松毬では多くなる傾向があったので、発生経過は子実体数よりも子実体を発生している松毬数で示す方が合理的と思われた。この場合は松毬を掘り起こし、子実体数を数えた後で埋め戻さなければならないので、子実体の形

成と成長に及ぼす影響が懸念されたが、あえて2009年季と2010年季に観察地ⅠとⅤで実施した。

観察は、2005年季から2010年季の6年季に及ぶが、すべての年季で観察したのは、観察地Ⅰだけである。観察地ⅡとⅢでの観察は、2005年季から2007年季の3年季だけであった。この理由は、観察地Ⅲについては既に記述した通りであり、Ⅱは面積が広く、発生の絶対数が多いこと、落ち葉の除去に大きな労力を要すること、日没が早いことが相まって観察が難渋をきわめたためである。ちなみに、2006年12月8日には、全観察地の総数は7017個にもなった。

また、観察の間隔は、3、4日毎にしていたが、自宅での様々な実験での観察と相俟って、時間が逼迫した。例えば、自宅での実験では、写真8のようにニセマツカサシメジの子実体原基数は1松毬当たり数百個に達することが稀ではない。そのため、2008年季からは、観察日をほぼ1週間毎にした。さらに1、2月の厳冬期、降雪直後の観察は寒気と樹上から落下する氷雪のために厳しい作業になったうえに、きのこの発生も少なくなったので、観察日の間隔を空けた。しかし、やむを得なかったとは言え、これらの省力操作は、データに欠陥をもたらした。

観察結果と考察

2005年季の観察結果は、第1図と第2表に示されている。第2表は、第1図のグラフ上の重要なポイントや発消長の様子を要約したものである(第3表以降の表についても同じ)。マツカサキノコモドキの初発日は、観察地Ⅰでは11月3日、Ⅱでは10月31日、ⅢとⅣでは11月7日であった。他方、ニセマツカサシメジの初発日は、観察地Ⅰ、Ⅱ、Ⅲでは11月7日、Ⅳでは11月3日であった。観察は、毎日、実施していないので、正確は期しがたいが、両者の初発日は11月1日前後と推定した。

マツカサキノコモドキの最多日は、観察地Ⅰ、

Ⅱ、Ⅲではともに12月7日であり、子実体数はそれぞれ1954個、267個、134個であった。観察地Ⅳでは最多日は12月11日で、子実体数は174個であった。ニセマツカサシメジの最多日と発生数は、観察地Ⅰではそれぞれ11月21日で473個、ⅡとⅢではともに12月7日が最多日で、それぞれ76個と28個であった。他方、観察地Ⅳでは最多日は11月25日で、発生数は45個であった。この数はそれぞれの観察地100㎡当りの値である。その結果、S倍率は、観察地Ⅰ～Ⅳでそれぞれ4.1、3.5、4.8、4.9であった。

マツカサキノコモドキを最後に観察した日は、観察地ⅠとⅣでは翌年1月10日であり、1月29日にはまったく見られなかった。11日から29日の間の調査を実施していないので、マツカサキノコモドキの終発日は28日以前であったことになる。この場合、11日から29日の間に発生し、消滅した子実体はなかったことを前提にしている。観察地ⅡとⅢでは翌年3月5日でもそれぞれ1個と0.3個の存在を認めたが、その後は観察していないので、発生の有無は分からない。特に観察地Ⅲでは、1月10日と29日には発生を見ず、3月5日には0.3個を見ているので、終発日は3月6日以降としか言えない。

ニセマツカサシメジの終発日は、観察地Ⅰでは12月21日から26日の間であった。観察地Ⅱでは翌年1月29日に0.1個、3月5日には0個、Ⅲでは12月27日に6個、1月10日には0個、Ⅳでは翌年1月10日に1個、29日には0個であった。

2005年季の観察結果のまとめは次の通りである。観察地間の100㎡当りの子実体数を厳密に比較することはできないが、観察地Ⅰの発生数はマツカサキノコモドキもニセマツカサシメジもともに他の3観察地よりも桁違いに多く、場所によっては観察地に足を踏み入れることができないほどであった。マツカサキノコモドキの発生数は、4観察地のすべてでニセマツカサシメジのそれよりも多かった。マツカサキノコモドキとニセマツカサシ

メジはほぼ同じ時期に発生するが、最多日はニセマツカサシメジの方が早いと同じで、発生期間はニセマツカサシメジの方が短かった。

2006年季の観察結果は、第2図と第3表に示されている。マツカサキノコモドキの初発日は、観察地Ⅰ、ⅡおよびⅢでは10月28日であり、Ⅳでは11月1日であった。他方、ニセマツカサシメジの初発日は、観察地Ⅰでは11月6日、Ⅱでは10月24日、Ⅲでは11月13日、Ⅳでは11月6日であった。

マツカサキノコモドキの最多日は、観察地Ⅰ、Ⅱ、Ⅳではともに12月8日であり、発生数はそれぞれ3608個、265個、112個であった。観察地Ⅲでは12月14日で、86個であった。ニセマツカサシメジの最多日は、観察地ⅠとⅣではともに11月22日で、発生数はそれぞれ662個と123個であり、観察地Ⅱでは12月8日が最多日で76個であり、Ⅲでは11月29日で、41個であった。

観察地Ⅰでは、マツカサキノコモドキの発生数は、すべての観察日でニセマツカサシメジのそれよりも多く、S倍率は5.5であった。観察地ⅡとⅢでは、11月22日の発生数を除いてマツカサキノコモドキの方が多く、S倍率は、それぞれ3.5と2.1であった。観察地Ⅳでは、11月22、26、29日ではニセマツカサシメジの方が多かった。そしてS倍率は0.9であった。しかし、11月22日以外の両種の発生数の差は小さく、子実体を発生した松毬数で比較すれば、差はなかったと思われる。また、総観察数はマツカサキノコモドキの方がやや多かった。

この年季の最後の観察日は2007年1月11日であったが、この日でもマツカサキノコモドキは観察されたので、完全に見られなくなった日はそれ以降であった。他方、ニセマツカサシメジが最後に見られたのは、すべての観察地で12月28日であり、翌年の1月5日と15日にはまったく見られなかった。

2006年季の観察結果のまとめは次の通りである。

マツカサキノコモドキの初発生は、10月末から11月初めで、観察地による差は小さかったが、ニセマツカサシメジでは大きなバラツキがあり、Ⅲで遅かった。これは、Ⅲではニセマツカサシメジの発生数が少なかったことに関係しているかもしれない。

2006年季の観察でも、2005年季の場合と同様に観察地Ⅰでの発生数は、両種ともに他の3観察地よりも桁違いに多かった。観察地Ⅰでは、ニセマツカサシメジでさえ他の観察地のマツカサキノコモドキの発生数を明らかに凌駕した。2005年季の観察地ⅣでのS倍率が3.9であったのに、2006年季に0.9に低下したのは、ニセマツカサシメジの発生数の増加によるところが大きい。その増加の原因は分からない。観察地Ⅳでは、S倍率が0.9であるのに、総観察数はマツカサキノコモドキの方が多く、最多日後のマツカサキノコモドキの発生数が多いことによる。

2007年季の観察結果は、第3図と第4表に示されている。マツカサキノコモドキの初発日は、観察地ⅠとⅡでは10月31日、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴではすべて11月8日であった。他方、ニセマツカサシメジの初発生は、観察地Ⅱで10月31日であった以外はすべての観察地で11月8日であった。

マツカサキノコモドキの最多日は、観察地Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳで12月13日であり、Ⅴでは12月6日であった。そして、観察地に対応する子実体数はそれぞれ1870、237、64、642、328個で、観察地Ⅲでの発生は極端に少なかった。他方、ニセマツカサシメジの最多日は、観察地Ⅰでは12月1日、Ⅱでは12月13日、Ⅲでは11月15日、Ⅳでは11月26日、Ⅴでは12月13日で、それぞれ412、56、52、779、106個を数えた。その結果、S倍率は観察地Ⅰ～Ⅴでそれぞれ4.5、4.2、1.2、0.8、3.1であり、ⅣでのS倍率は前年に続いて1以下であった。しかし、総観察数は、Ⅳを含めていずれもマツカサキノコモドキの方が多かった。

観察地Ⅴでの最多日は、マツカサキノコモドキ

の12月6日に対してニセマツカサシメジは12月13日で、前者よりも遅いのは異例であった。マツカサキノコモドキを最後に観察したのは、観察地ⅠとⅢでは2008年2月6日、ⅡとⅣでは2月20日であった。他方、ニセマツカサシメジを最後に見たのは、Ⅰでは2008年1月3日、Ⅱでは1月25日、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴでは1月31日であった。

2007年季の観察結果のまとめは次の通りである。マツカサキノコモドキの発生数は、両種ともに2005年季と2006年季に続いて2007年季でも観察地Ⅰで圧倒的に多かった。観察地Ⅳでは、ニセマツカサシメジの発生数は11月26日の最多日だけでなく、11月15日と22日にもマツカサキノコモドキのそれらを凌駕した。しかし、総観察数はマツカサキノコモドキの方が多かった。その原因は、ニセマツカサシメジは最多日後の発生数が急減したことにある。観察地Ⅲでも、S倍率が1.2と両種の最多日の発生数が接近しており、総観察数でも殆ど差がなかった。

観察地Ⅴでは、両種の発生地を覆う夏緑樹の高木が少ないうえに、下草も少なく乾燥しやすいので、特異的な結果を期待したが、すべての観察日でマツカサキノコモドキの方が多く発生した。S倍率も3.1であった。落下した松毬が乾燥し、種鱗が開くのは、全体あるいは一部が地表に露出した松毬で、両種が発生するのは、多くの場合、その下にある松毬からであることや大木がなかったために夜露や京都特有の北山時雨（晩秋の晴れた日の午後に急に北山からやってくる時雨）が効果的に作用したことが期待に反した原因と考える。

2008年季の観察結果は、第4図と第5表に示されている。マツカサキノコモドキの初発日は、観察地ⅠとⅤでともに10月27日であり、最多日もともに12月8日で、それぞれ1869個と204個であった。他方、ニセマツカサシメジの初発日は、観察地Ⅰでは10月27日、Ⅴでは11月4日であり、最多日は観察地ⅠとⅤでともに11月25日で、それぞれ258個と45個あった。観察地ⅠとⅤのすべ

ての観察日でマツカサキノコモドキの発生数はニセマツカサシメジのそれよりも多かった。その結果、観察地Ⅰ及びⅤのS倍率はそれぞれ7.2と4.5であった。また、総観察数は観察地Ⅰでは両種の間約100倍の差があり、Ⅴでは約6倍の差があった。終発日は、マツカサキノコモドキでは観察地ⅠとⅤでともに2009年2月22日以降であり、ニセマツカサシメジはⅠでは12月28日～1月4日であり、Ⅴでは1月12日～18日であった。

2008年季の観察結果のまとめは次の通りである。マツカサキノコモドキとニセマツカサシメジの初発日には差異がないと思われるが、両者の発生数には明らかな差があり、前者の発生数の方が多く、特に観察地Ⅰでは顕著であった。

2009年季の観察結果は、第5図と第6表に示されている。マツカサキノコモドキの初発日は、観察地Ⅰでは11月2日であり、Ⅴでは11月9日であった。他方、ニセマツカサシメジの初発日は、観察地Ⅰでは11月9日であり、Ⅴでは11月2日であった。そして、観察地Ⅴでのニセマツカサシメジの発生数は子実体、松毬ともに11月22日まではマツカサキノコモドキを上回った。

最多日は、マツカサキノコモドキでは、観察地ⅠとⅤでともに12月7日であり、Ⅰでの発生数は2317個で、それが発生していた松毬は869個であった。観察地Ⅴでの発生数は185個、それが発生した松毬は80個であった。他方、ニセマツカサシメジの最多日は観察地Ⅰでは11月22日で、371個、それが発生していた松毬は100個であり、Ⅴでは11月30日で、発生数は64個、それが発生していた松毬は24個であった。S倍率とS松毬倍率は、観察地Ⅰではそれぞれ6.2と8.7であり、Ⅴでは2.8と3.3であった。

終発日は、マツカサキノコモドキは観察地Ⅰでは2月21日～3月6日であり、Ⅴでは3月7日～21日であった。他方、ニセマツカサシメジは、観察地ⅠとⅤでともに12月14日～20日であった。

松毬1個当たりの平均子実体数は、観察地Ⅰの

マツカサキノコモドキとニセマツカサシメジではそれぞれ 2.3 ± 1.8 個（±は標準偏差を表す。以下同じ）と 2.6 ± 0.9 個であり、Vではそれぞれ 2.6 ± 0.6 個と 2.4 ± 0.4 個であった。

2009年季の観察結果のまとめは次の通りである。2009年季でもそれ以前の年季の場合と同様に観察地Iでのマツカサキノコモドキの発生数は極めて多かった。他方、観察地Vでのニセマツカサシメジの発生数とそれが発生していた松毬数は、ともに11月22日まではマツカサキノコモドキのそれを上回ったことは特異的であった。それでも、総観察数は、マツカサキノコモドキがニセマツカサシメジの2倍であった。また、ニセマツカサシメジの終発日は、観察地IとVでともに12月14日～20日で著しく早かった。なお、1松毬当たりの発生数（掘り起こした松毬についていた全子実体数ではなく、地上部に出ていた子実体数）は、平均で2.3～2.6個で、両種間にも観察地間にも差はないと推測されたが、観察日ごとに考察すると、最多日頃に最も多くなる傾向があった。松毬1個当たりの子実体数が最多になるから、最多日が訪れるのかも知れない。

2010年季の観察結果は、第6図と第7表に示されている。最初の観察日である10月18日に20個の松毬を掘り起こしたところ、観察地Iでは両種の子実体が観察された。しかし、観察地Vでは、10月18日と26日の両日に両種とも地中の子実体を見ることはなかった。マツカサキノコモドキの初発日は、観察地IとVではともに11月8日であり、ニセマツカサシメジのそれは観察地Iでは11月15日、Vでは11月8日であった。

最多日は、マツカサキノコモドキは観察地IとVでともに12月12日で、その子実体数とそれが発生していた松毬数は、Iではそれぞれ2073個と773個であり、Vでは195個と55個であった。他方、ニセマツカサシメジの最多日は、観察地IとVでともに12月6日で、子実体数とそれが発生していた松毬数は、Iではそれぞれ531個と88個、

Vでは82個と17個であった。観察地Iではすべての観察日でマツカサキノコモドキの発生数はニセマツカサシメジのそれよりも多かった。観察地Vでも発生早期の11月8日と15日の両日を除いてIの場合と同様にマツカサキノコモドキの発生数はニセマツカサシメジよりも多かった。

観察地IでのS倍率とS松毬倍率はそれぞれ3.9と8.8であり、Vでのそれらは、それぞれ2.4と3.2であった。終発日は、マツカサキノコモドキについては、観察地Iでは3月21日～26日であり、Vでは2011年3月6日～12日であった。他方、ニセマツカサシメジでは、Iでは1月10日～17日であり、Vでは2月7日～13日であった。

松毬1個当たりの平均発生数は、観察地Iのマツカサキノコモドキとニセマツカサシメジでそれぞれ 2.4 ± 1.2 個と 3.3 ± 1.8 個であり、Vではそれぞれ 2.2 ± 0.9 個と 2.4 ± 1.4 個であり、両者間でも観察地間でも差はないと推測したが、2009年季の場合と同様に最多日頃に最も多くなる傾向があった。

2010年季の観察結果のまとめは次の通りである。両種の子実体は地中で形成されるので、その時期を知ることはできないが、観察地Iでは10月18日に掘り上げた松毬で両種の子実体を確認できた。マツカサキノコモドキの子実体長は種鱗間隙の外の部分だけでも22mmもあったことから、早発性の子実体では、10月初旬での原基形成が示唆された。観察地Vでは地中の子実体を見ることはできなかったが、これは子実体ができていなかったのではなく、子実体の絶対的な発生数が観察地Iよりはるかに少ないので、子実体が発生している松毬を掘り当てるのに必要な数を掘り出さなかったことに原因があると考えられる。

ニセマツカサシメジは、観察地Iでは12月27日に観察されず、1月3日と10日に観察され、Vでは1月3日に観察されず、24、31日、2月27日に観察されたのは、どちらの場合も1個の松毬についてであったことから、同じ松毬から生じた同

じ子実体を観察していた可能性がある。なお、Vのニセマツカサシメジの終発日が2月14日～20日と遅かったことは注目に値する。

以上の結果と考察を総合的に要約し、この観察の方法上の問題と今後解明すべき課題を整理すると次のようになる。観察方法上の問題としては、まず、きのこを数えてみれば様々な課題が見つかるだろうと、後の投稿を意識せずに気軽に取り掛かったのは、軽率であった。必要に応じてメモを取ったとはいえ、観察地Ⅱは面積が広すぎて観察時間・労力に支障をきたしたうえに、様々な環境を包含し、発生と環境の対応関係の考察を困難にした(バードバスの東側のネザサの群落中の両種の数は、出だしが少し遅れたが、把握した)。観察地Ⅲは、南北で異なる環境での結果を一まとめにし、やはり考察を困難にした。

次に、6年季も観察しながら、すべての年季で観察したのは観察地Ⅰだけであった。自宅での様々な観察と実験が増えたためとはいえ、せめてS倍率が1を下回った観察地ⅣだけでもⅠとともに6年季を通じて実施すべきであった。また、初発日と終発日をより正確に把握できるように、この頃の観察日の間隔を狭めるべきであった。さらに、各観察地の年季間の比較が容易なように、観察日をできる限り同じにすべきであった。

観察は2010年季で終えたが、2011年季は両種の発生が極端に少なく、とくにマツカサキノコモドキの発生が少ないように思われた。この傾向が数年続き、2018年季あたりから、往年の盛況には至らないまでも旧に復してきたように見えた。2018年9月4日には、台風21号の強風で京都御苑の多くの樹木が被害をうけたので、御苑内のあまり目立たない場所までは手入れが行き届かず、両種の発生に幾分なりとも与したと推察する。従って、2011年季以後も数年季は、せめて観察地ⅠとⅣだけでも調査を続けるべきであった。

観察結果については、両種の子実体は10月初旬に形成され、10月下旬から発生し始めると推定し

たが、両者の発生数は、明らかな差があり、マツカサキノコモドキの発生数の方が多く、特に観察地Ⅰでは顕著であった。また、発生期間はマツカサキノコモドキの方が明らかに長かった。即ち、ニセマツカサシメジの発生数は早(速)く最大に達し、早(速)く消滅した。

なお、子実体原基(写真8、9)の形成が10月初旬であり、発生(地上への出現)が10月下旬から11月上旬であるから、子実体は地中に3～4週間も居続けることになる。このことは、現在では想像の域をでないが、マツカサキノコモドキでは地下柄の成長期間として解釈できる。他方、ニセマツカサシメジでは、どのように理解すればよいのか分からない。ニセマツカサシメジにはマツカサキノコモドキのような地中柄はないが、単に地中での成長にそれだけの日時を要しただけかもしれない。それとも、ほぼ同時に多数形成される子実体原基の選択と淘汰に日時を要したのであろうか。

観察地Ⅰで両種の発生が非常に多かったのは、供給される松毬数と子実体発生松毬数の関係が分からないが、比例関係にあるとすれば、3本のクロマツの大木から多数の松毬が供給されたことの意味は大きいと考える(写真10)。そのうえ、南側に夏緑樹があり、強い直射日光が妨げられたこと、さりとて地面を覆う大木がないので、時雨や夜露も効果的に作用したこと、ヒナタイノゴジチやシャガなどの下草の繁茂や落下した松毬や松葉の重なりが松毬の温度と湿度を適当に保持するのに与かったと推察する。

落下松毬は風に運ばれる微細な土壌粒子や落葉落枝、枯草、そして次々と落ちる松毬によって下に沈んでゆくが、大量の松毬は、両種の基質としてだけではなく、被覆物として防暑、保温、保湿などの働きをして先に落ちた松毬の両種の菌糸の成長に寄与している可能性がある。

観察地ⅢやⅣでは、少し低くなった場所で、両種の発生が多かったが、その原因は、雨水の流入

によって松毬の湿度が適度に保たれるためだけではなく、落下した松毬が刈り取られた下草とともに低地に置かれることも関係していると推察した。それで通路に落ちている松毬を集めてあちこちの窪地に置いたが、その都度、松毬は次の観察日にはすっかり消えてしまった。下草も一緒に刈り取って松毬を覆っておけばよかったが、下草の刈り取りは御苑での規則違反である。

S 倍率が1を大きく割り込む場合、すなわち最多日の発生数が、マツカサキノコモドキよりもニセマツカサシメジの方がはるかに多く発生する観察地があることを期待したが、そのような観察地はなかった。しかし、観察地の面積を小さくすれば、両者の発生数の逆転がありそうに思えた。また、ニセマツカサシメジの発生が目立った2011年季から数年間の観察の機会を逃したのは悔やまれるところである。

両種が生じた松毬が上下あるいは左右で隣接している場合がしばしば見られた(写真11)。さらに、今関・本郷⁽³⁾がつとに指摘していることであり、著者もふれたことがあるが^(2, 4)、両種はしばしば同じ松毬に発生する。従って、両種の発生に影響する条件は、その年季の気象条件だけでなく、その年季以前にその場所に到来した両種の孢子数や発芽菌糸の松毬組織への侵入、菌糸の増殖、両種とマツカサタケや他の菌類を含む様々な生物との競争など内部要因的な問題と松毬が置かれた環境、それも降水量や土壌温度などマクロ的な環境とともに極めて微細な空間での温度や湿度、光、重力が影響するはずである。また、両種の基質である松毬の質的な問題が関わっている可能性も否定できない。

なお、発生消長とは直接関係はないが、観察中は子実体数を数えることに集中したとはいえ、様々な現象が目についた。その一つは、第2報で既にふれているが、下草が生い茂った場所や土中に埋まった松毬から発生した両種は、傘が大きく、背が高い傾向がある(写真1、2)。松毬が地表に

あっても、密度の高い草叢の中では、子実体が松毬と地面の接触面から発生していると、大きくなることがある(写真12)。反面、松毬を覆う下草がなければ、松毬の気中にさらされる部位から生えた子実体は小さい傾向がある(写真13、14)。

腐植の多い場所では、しばしば *Podostroma* sp. に出会った反面、ニセマツカサシメジは少なかった。これはニセマツカサシメジが高湿、酸素不足、高い二酸化炭素濃度、腐植からの有機物などを嫌うのか、腐植を好む菌類や細菌との競争に弱いのか、そして、それらを嫌うのは、子実体ではなく、菌糸ではないのかなど様々な疑問が湧いてきた。

有機物が少ない場所、たとえば刈られた下草が直ぐに除かれ、土壌表面が空中に晒されて固く締まった場所でも、両種の発生が時たま観察された。この場合、松毬は土中に埋もれ、地上に出ていないか、出ていてもわずかな部分であった。そして、松毬はおおむね小さかった。これは、孢子をつけた松毬がたまたま除草機で土壌に押し付けられ、松毬の周辺に次第に土砂が堆積して、遂には土中に埋まることで両種に僥倖をもたらしたと想像をたくましくしている。

松毬は地中に埋まったり、落葉落枝に埋まったりして固定されることが、子実体の成長にとって非常に重要であると思われた。それは、子実体が重力に抗して垂直に立ち上がり、傘を水平に高く持ち上げ、孢子を遠くまで飛ばすためと思われる。両種の菌糸が成長している松毬を不安定な状態に置いても、子実体はでき、成長もするが、両種はまるでツイストしているか、幼児が駄々をこねたような形になる(写真15)。

他方、大きな夏緑樹の日陰に落ちた松毬に着いた孢子は幸運に思えるが、大樹の下のアオキの下となると話は違ってくる。少々の雨では松毬は濡れず、孢子の発芽や菌糸の成長もままならないと思われる。しかし、雨の多い年季には、このような場所の松毬からも小さくて柄の短い両種が生えてくることから推察すると、このような場所の松

毬に着いた孢子も機会をまって発芽し、松毬に喰い込み、増殖するということである。晩秋から早春にかけての孢子の寿命は、かなり長いのではないかと、そして、一旦松毬に取り着くと菌糸はかなりの乾燥に耐えるのではないかと推察した。

結論として、この報告での観察の目的は、両種の発生生態を大雑把に把握することであったが、それは曲がりなりにも達成できたと思う。また、妄想を逞しくできる現象にも出会えた。菌楽者・雑想楽者の醍醐味である。しかし、前記の結果は、両種に注意を向けている人であれば、つとに気づいていることであり、「なんや、そんなことわざわざ調べんでも分かってるわ」と言われたり、中学生の観察日記レベルと蔑まされたりしそうだが、私は「そんなこと」を客観的に提示した報告は知らない。今後は、「なんや、そんなこと」の起因と思われる次の課題を解明したい。

① 両種の発消生長を環境の均一性の高い環境下、例えば小面積の露地やプランターを用いて観察し、今回の観察の結果が再現できれば、両種の発生数や発生期間の違いの原因を解明したい。

② ニセマツカサシメジの発生数がマツカサキノコモドキよりも圧倒的に多い場合がありえるのかどうかを確認したい。そして、両種の発生数の相対的關係が何に基づくのかを明らかにしたい。

③ 両種の子実体形成の誘導要因、たとえば菌糸の栄養的充足や低温刺激などを明らかにしたい。

④ 両種の子実体の形成と成長を土壌のない松毬と水だけの条件下で観察できる実験系をつくり、両種の生態の解明に資するようにしたい。

⑤ 両種を松毬と水だけで孢子及び培養菌糸から純粋培養し、子実体形成に導きたい。

⑥ 両種の子実体の大きさ（傘の直径、地上柄の長さ、それらの重量）に関わる要因を解明したい。

なお、2001年11月に松毬に生えるきのこのお遊び研究を始めてからこの秋で19年になる。この報文に記述した観察を終えてからでも9年の歳月

が過ぎた。この観察に先立つ定性的な観察の期間が4年季ある。その間、①から⑥について多くの実験や観察を行った。従って、答えをある程度知ったうえで課題を提起していることは否めない。もっと早くから投稿させて頂くべきであったが、関西菌類談話会の創設者の濱田稔先生の師である郡場寛先生（植物学者・きのこ学者 E. J. H. コーナー著、石井 美樹子訳『思い出の昭南博物館』中央公論新社、1982に先生のお人柄が活写されている）が弟子達に話された言葉を借りれば「桑を食べるのに忙しくて糸を吐くところまで行かない」のである。今も、3、4年先でないと結果が出ない実験中のものが幾つかある。私は、平均余命はまだ6年ほどある。観察・実験結果は「ゆっくり急いで」順次、投稿させていただく予定である。

文献

(1) 萩本宏 マツ科植物の球果（松毬）に生えるきのこの自然史的研究Ⅰ．事の始まり 関西菌類談話会報告 No. 37、2～8（2018）

(2) 萩本宏 マツ科植物の球果（松毬）に生えるきのこの自然史的研究Ⅱ 野外でのマツカサキノコモドキ、ニセマツカサシメジ、マツカサタケの判別法 関西菌類談話会報告 No. 38、34～47（2019）

(3) 今関六也・本郷次雄 原色日本菌類図鑑 保育社（1957）

(4) 萩本宏 松毬に生えるきのこは妖怪だ 千葉菌類談話会通信 27号、27～31（2011）

謝辞

この研究に対して京都御苑を活用させていただき、さらに立ち入り禁止区域での観察をお許し下さった環境省京都御苑管理事務所に深く感謝申し上げます。また、この報告原稿の編集にあたり、編集委員長斎木達也氏に一般的な編集作業だけでなく、グラフの作成の労までおとりいただきましたことに厚く御礼申し上げます（グラフに関する

全責任は著者にあります。

(2020年5月30日受付)

編集部注

国民公園協会ウェブサイトで提供されている京都御苑マップ

<https://fng.or.jp/kyoto/access/map/>

を参照しながら、観察地の説明を読まれると著者の観察地への理解が深まるかと思えます。

写真解説

写真1 密度の高い草叢に生えたマツカサキノコモドキ



マツカサキノコモドキもニセマツカサシメジも密度の高い草叢に生えると大きく（傘が広く、背も高く）なる。(2004年12月8日撮影)

写真2 密度の高い草叢に生えたニセマツカサシメジ



(2006年11月22日撮影)

写真3 成熟が近いマツカサタケ



このマツカサタケは、松毬から直接生えているのではなく、古い子実体上に生えている。マツカサタケは古くても生きている場合が往々にしてある。

(2007年11月5日撮影)

写真4 林床の手入れの行き届いた松林



バードバスの西側である（左端はバードバス）。手入れが行き届いて、落下した松毬や落葉も下草と一緒に除去されるから、松毬に生えるきのこは生えない。写真の左（東）や正面（南）には、夏の草刈りが入らないので両種がよく生える。

(2005年3月31日撮影)

写真5 夏に下草が生い茂る場所



写真の奥に見える開けた場所が写真4の松林である。ここには両種とマツカサタケ、さらに、湿り気が多い所では *Podostroma* sp. がよく生える。両種の発生に及ぼす夏草の威力は絶大である。

(2008年8月25日撮影)

写真6 バードバスの竹囲いに沿ってできたカメラの放列



ヤブツバキの右のアオキ（低木）の右枝の下辺りが観察地Iの西端である。

(2010年1月18日撮影)

写真7 残雪が載った落葉を除けたら現れた白い傘のマツカサキノコモドキ



子実体がある程度成長すると光にあたっても変色しない。落葉はきのこを保温して成長を促すだろうが、胞子の飛散の邪魔である。

(2008年1月25日撮影)

写真8 土壌のない条件下で形成されたニセマツカサシメジの原基



松毬の上の白い斑点はすべて子実体原基であり、長さ1mm位であれば肉眼で傘と柄が分化しているのが見える。

(2010年2月3日撮影)

写真9 ごく若いマツカサキノコモドキ



子実体原基は重なった下の方の種鱗に形成されるので、原基と言っていいのかどうか判断に苦しむ。種鱗から出てきた子実体は、地中であれば横に這う。地際であれば湿度が高い方に成長する（水分屈性）。下に向かった場合はいずれでんぐり返る。（2007年11月3日撮影）

写真10 観察地Iでの落下松毬の密度



観察地Iでは、狭い面積に3本（現在は2本）のクロマツの大木から毎年多数の松毬が落ちてきた。また、松葉も大量に落ちるので被覆に役立つと思われる。（2010年9月2日）

写真11 隣り合って発生している兩種



マツカサキノコモドキは地下柄で地中を匍匐成長するので、子実体は隣り合っているが、松毬は少し離れている可能性もある。（2006年11月12日撮影）

写真12 草叢の中で地中に埋まらない松毬から発生したニセマツカサシメジ



子実体は松毬の接地面から発生していると思われるが、背の高い下草や落葉などで保湿されないとこれほど大きくならない。（2008年11月4日撮影）

写真13 松毬から土壌を介さないで発生した小さなマツカサキノコモドキ



乾燥状態で、松毬から直接（土壌を介さないで）発生すると両種ともこのような小さな子実体にならない。この場合は、小さいだけではなく、柄が極度に短い。隣の松毬に生えたマツカサタケは老化していることと相俟って干乾びている。

（2009年1月19日撮影）

写真14 乾燥条件下で発生したニセマツカサシメジ。



松毬が乾燥下にあったために、通常は種鱗上からでる子実体が種鱗間隙から出ているだけでなく、子実体が乾いて萎縮している。

（2011年11月13日撮影）

写真15 無秩序に成長したように見えるマツカサキノコモドキ（左）とニセマツカサシメジ（右）



両種は、ツイストしているか、幼児が駄々をこねているみたいであるが、松毬の動きに合わせて、重力、光、湿度の方向を感知し、それに正（向かう）か負（避ける）の反応を示しただけである。何日もこのような目に遭わせると、菌糸からの栄養の補給が追いつかなくなり、遂には死ぬ。

（2009年11月4日撮影）

第1表 観察地の概要

観察地			観察地の特徴 (観察当時の状況)
番号	観察地名	面積 (㎡)	
I	御苑のチョウの説明版	26	大量の松毬と松葉が堆積、南側の樹木で適度な日陰になる。
II	母と子の森	1270	樹木や下草の種類や茂りの程度、落葉層や腐植層の深度などを異にする場所が含まれる。
III	コオロギの里	770	北部は雑木林でやや暗く、南部は空を覆う樹木と地表を覆う下草が少ない。
IV	バッタが原	500	クロマツ林で、散光がよく当たり、背の低い下草が密生し、夜露や時雨、降雨時の流入水が寄与する。
V	カゴノキ植栽地	157	高木がなく、下草も殆どない状態で、日当たりがよく、乾燥しやすいが、反面、夜露や時雨が寄与する。



第2表 2005年季の観察結果の要約

観察地	種類	初発日 (月日)	最多日			終発日 (月日)	総観察数 (100㎡当り)
			月日	発生数 (100㎡当り)	S倍率		
I	S	11.3	12.7	1954	4.1	1.10~28	9507
	B	11.7	11.21	473		12.21~26	2579
II	S	10.31	12.7	267	3.5	3.6以降	1283
	B	11.7	12.7	76		2.29~3.4	476
III	S	11.7	12.7	134	4.8	3.6以降	843
	B	11.7	12.7	28		12.27~1.9	144
IV	S	11.7	12.11	174	3.9	1.10~28	941
	B	11.3	12.25	45		1.10~28	294



S: マツカサキノコモドキ

S: マツカサキノコモドキ B: ニセマツカサシメジ (以下の表でも同じ)

第3表 2006年季の観察結果の要約

観察地	種類	初発日 (月日)	最多日			終発日 (月日)	総観察数 (100㎡当り)
			月日	発生数 (100㎡当り)	S倍率		
I	S	10.28	11.8	3608	5.5	2.1~15	24437
	B	11.6	11.22	662		12.28~1.4	4192
II	S	11.28	12.8	265	3.5	2.16~3.1	1549
	B	10.24	12.8	76		12.28~1.4	575
III	S	11.28	12.14	86	2.1	2.1~15	630
	B	11.13	11.29	41		12.28~1.4	267
IV	S	11.1	12.8	112	0.9	2.1~15	740
	B	11.6	12.22	123		12.28~1.4	675



B: ニセマツカサシメジ

第4表 2007年季の観察結果の要約

観察地	種類	初発日 (月日)	発多日			終発日 (月日)	総観察数 (100㎡当り)
			月日	発生数 (100㎡当り)	S倍率		
I	S	10.31	12.13	1870	4.5	2.6~13	7182
	B	11.8	12.1	412		1.3~9	1322
II	S	10.31	12.13	237	4.2	2.20~28	941
	B	10.31	12.13	56		1.25~30	249
III	S	11.8	12.13	64	1.2	2.6~13	405
	B	11.8	11.15	52		1.31~2.5	408
IV	S	11.8	12.13	642	0.8	2.20~2.28	3087
	B	11.8	11.26	779		1.31~2.5	2221
V	S	11.2	12.6	328	3.1	2.29~3.5	1470
	B	11.2	12.13	106		1.31~2.5	283

第5表 2008年季の観察結果の要約

観察地	種類	初発日 (月日)	最多日			終発日 (月日)	総観察数 (100㎡当り)
			月日	発生数 (100㎡当り)	S倍率		
I	S	10.27	12.8	1869	7.2	2.23以降	9947
	B	10.27	11.25	258		12.28~1.4	982
V	S	10.27	12.8	204	4.5	2.23以降	1032
	B	11.4	11.25	45		1.12~18	174

第6表 2009年季の観察結果の要約

観察地	種類	初発日 (月日)	最多日		終発日 (月日)	1 松毬当 りの発生 数	総観察数 (100㎡当り)	
			月日	発生数及び発生松毬数 (下段) (100㎡当り)				S倍率 (括弧内はS松毬倍率)
I	S	11.2	12.7	2312	2.28~3.6	2.3	7680	
				869			3282	
	B	11.9	11.22	371		12.14~20	2.8	1071
				100				388
V	S	11.9	12.7	185	3.7~3.21	2	746	
				80			383	
	B	11.2	11.3	64		12.21~27	2.1	369
				24				178

第7表 2010年季の観察結果の要約

観察地	種類	初発日 (月日)	最多日		終発日 (月日)	1 松毬当 りの発生 数	総観察数 (100㎡当り)	
			月日	発生数及び発生松毬数 (下段) (100㎡当り)				S倍率 (括弧内はS松毬倍率)
I	S	11.8	12.12	2073	3.20~27	2.3	12176	
				773			5235	
	B	11.15	12.6	531		1.10~17	3.3	964
				88				295
V	S	11.8	12.12	195	3.6~12	2.5	1292	
				55			526	
	B	11.8	12.6	82		2.14~20	3	424
				17				143

第8表 年季別子実体発生消長

2005年季子実体発生消長 (100㎡当り)

観察地	種類	2005.10.28	31	11.3	7	10	13	17	21	25	29	12.02	7	11	16	21	27	2006.01.10	29	3.05
I	S発生数	0	0	4	119	265	315	707	785	854	942	1212	1954	1446	312	265	219	108	0	0
	B発生数	0	0	0	15	27	54	450	473	285	300	312	431	135	62	35	0	0	0	0
II	S発生数	0	0.2	0.3	8	18	43	95	107	117	129	166	267	198	39	36	41	15	2	1
	B発生数	0	0	0	13	8	47	76	65	40	48	55	76	22	4	6	10	3	0.1	0
III	S発生数	0	0	0	12	6	38	50	66	49	56	134	134	120	77	54	47	0	0	0.3
	B発生数	0	0	0	7	0.3	16	19	12	10	3	12	28	17	8	6	6	0	0	0
IV	S発生数	0	0	0	5	13	31	46	38	43	103	132	119	174	64	65	84	24	0	0
	B発生数	0	0	0.2	3	13	29	37	41	45	29	28	28	27	4	4	5	1	0	0

S: マツカサキノコモドキ B: ニセマツカサシメジ (以下の表でも同じ)

2006年季子実体発生消長 (100㎡当り)

観察地	種類	2006.10.16	24	28	11.1	6	9	13	15	20	22	26	29	12.2	5	8	11	14	17	20	24	28	2007.1.5	11	19	25	2.1	16	3.2
I	S発生数	0	0	12	15	15	81	396	496	1381	1265	2104	2535	2300	2215	3608	2654	2550	2081	1223	757	415	185	88	65	54	12	0	0
	B発生数	0	0	0	192	42	173	165	196	662	415	435	412	288	415	373	392	177	46	27	12	0	0	0	0	0	0	0	0
II	S発生数	0	0	1	0	2	3	13	17	63	66	100	169	157	157	265	181	220	16	49	28	29	6	4	1	1	0.1	1	0
	B発生数	0	1	0	1	1	6	18	16	82	52	70	61	55	76	50	53	25	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
III	S発生数	0	0	0.3	0.1	0.3	0	4	5	13	20	27	48	57	61	80	45	86	73	39	24	22	10	9	4	1	1	0	0
	B発生数	0	0	0	0	0	1	7	12	22	25	41	29	24	31	20	31	16	5	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
IV	S発生数	0	0	0	1	1	2	3	1	24	44	70	94	120	90	112	81	92	42	29	22	19	18	10	3	0.4	0	0	
	B発生数	0	0	0	0	2	1	7	22	60	123	97	96	87	46	54	34	32	9	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0

2007年季子実体発生消長 (100㎡当り)

観察地	種類	2007.10.24	31	11.8	15	22	26	12.1	6	13	21	27	2008.1.3	10	16	25	31	2.6	14	20	29	3.6
I	S発生数	0	4	1080	388	288	492	823	75	1870	746	819	119	204	147	88	31	8	0	0	0	0
	B発生数	0	0	27	54	58	165	412	388	197	15	4	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II	S発生数	0	0.4	11	60	11	122	85	174	237	70	115	36	5	6	4	2	1	1	0.1	0	0
	B発生数	0	1	5	47	25	35	14	43	56	5	13	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0
III	S発生数	0	0	8	30	30	56	24	46	64	51	41	35	7	7	4	1	1	0	0	0	0
	B発生数	0	0	8	52	7	11	1	31	20	25	11	7	4	1	1	0.4	0	0	0	0	0
IV	S発生数	0	0	4	27	167	227	271	502	642	358	373	269	73	96	44	13	17	2	2	0	0
	B発生数	0	0	2	256	277	779	204	260	348	25	12	48	0	6	0	4	0	0	0	0	0
V	S発生数	0	0	2	65	84	162	190	328	196	117	139	73	29	46	20	4	5	6	3	1	0
	B発生数	0	0	3	20	12	27	6	80	106	12	7	4	2	3	0	1	0	0	0	0	0

2008年季子実体発生消長 (100㎡当り)

観察地	種類	2008.10.20	27	11.4	10	17	25	12.2	8	16	23	28	2009.1.5	12	19	26	2.2	9	16	22
I	S発生数	0	31	162	631	1219	1731	1745	1869	758	835	373	185	146	96	92	19	0.4	35	19
	B発生数	0	4	8	88	230	258	185	150	35	12	12	0	0	0	0	0	0	0	0
V	S発生数	0	1	3	22	77	125	108	204	142	173	83	41	23	14	6	6	1	1	2
	B発生数	0	0	3	15	36	45	38	27	6	0.3	2	1	1	0	0	0	0	0	0

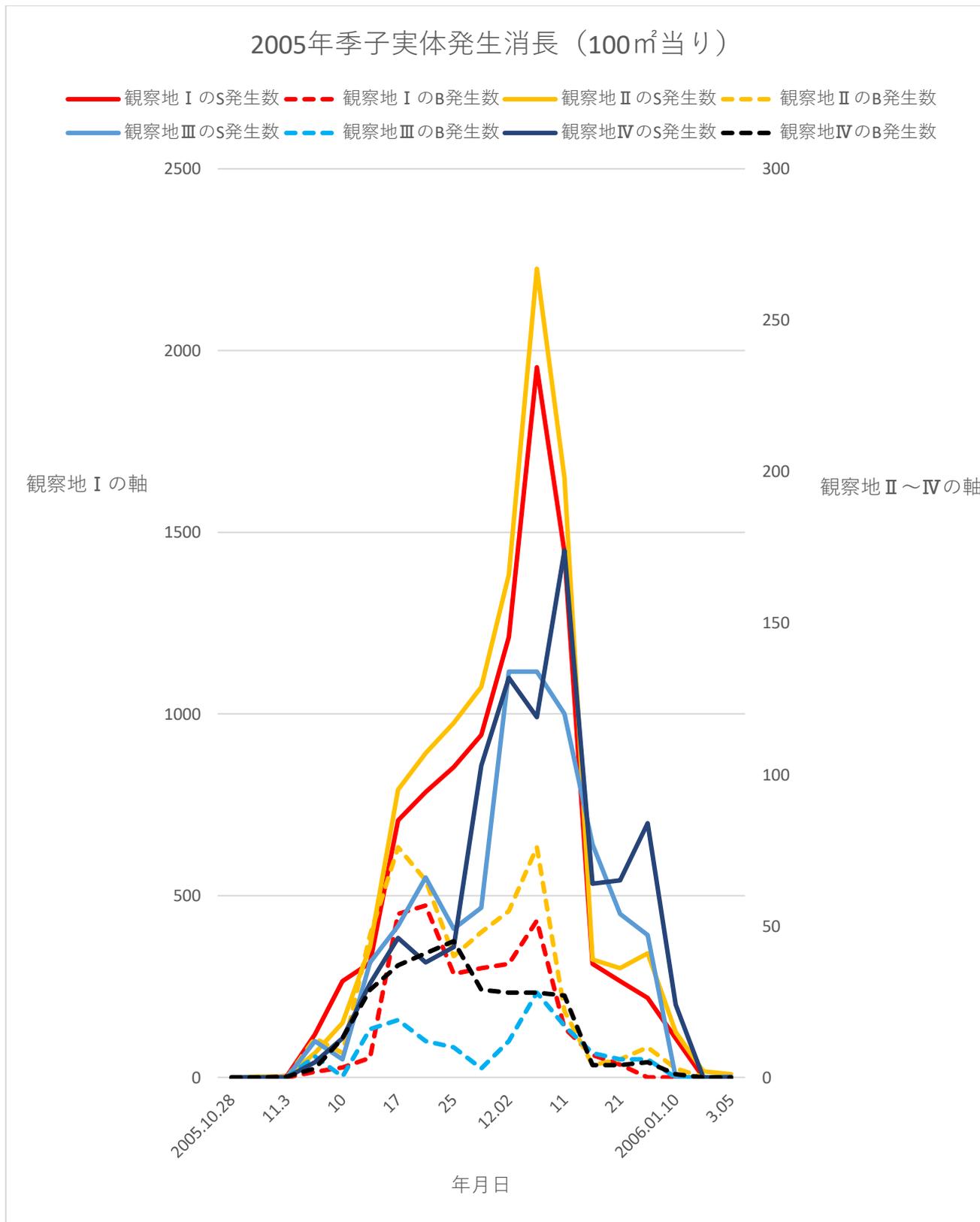
2009年季子実体発生消長 (100㎡当り)

観察地	種類	2009.11.2	9	15	22	30	12.7	14	21	28	2010.1.4	11	18	25	2.2	8	14	21	28	3.7	22
I	S発生数	12	81	312	462	1462	2312	1358	504	458	100	173	162	92	92	58	19	15	8	0	0
	S発生松種数	12	61	169	258	554	869	554	273	227	62	19	62	62	42	27	15	12	4	0	0
	B発生数	0	123	177	371	219	158	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	B発生松種数	0	58	100	100	69	46	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	S発生数	0	3	15	12	82	185	133	55	78	35	59	24	26	35	10	2	6	2	2	0
	S発生松種数	0	1	7	7	46	80	62	30	32	19	31	13	26	15	6	4	2	1	1	0
	B発生数	3	25	43	43	64	30	133	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	B発生松種数	1	10	20	20	24	11	62	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

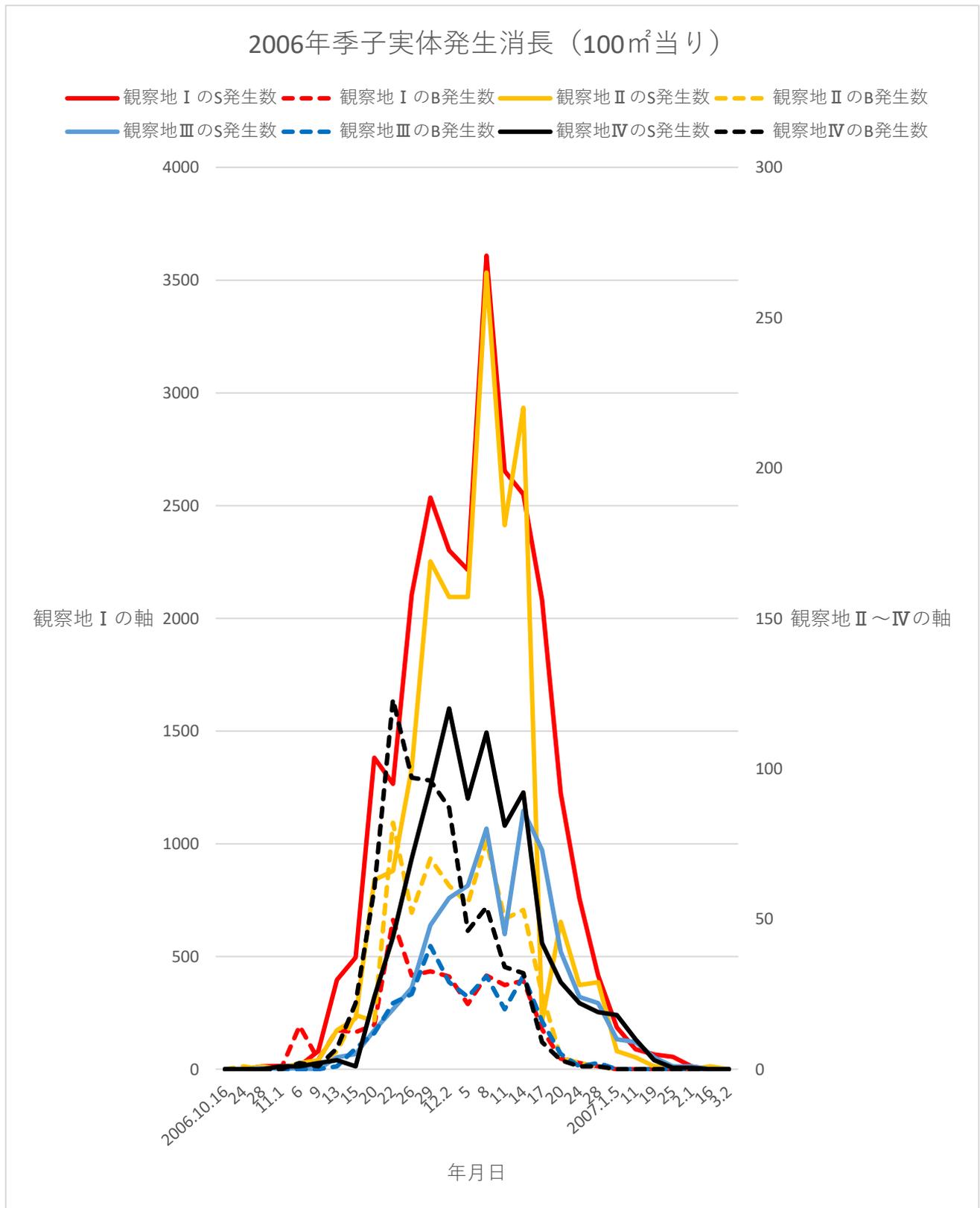
2010年季子実体発生消長 (100㎡当り)

観察地	種類	2010.11.1	8	15	23	29	12.6	12	19	27	2011.1.3	10	18	24	31	2.7	14	21	27	3.6	13	20	28
I	S発生数	0	135	673	1615	1750	1908	2073	1412	500	935	346	315	115	38	27	119	123	0	15	50	27	0
	S発生松種数	0	77	331	673	742	762	773	673	269	408	165	131	96	35	8	54	11	0	8	15	4	0
	B発生数	0	0	50	226	181	531	65	73	0	15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	B発生松種数	0	0	12	73	69	88	19	15	0	15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	S発生数	0	3.8	25	124	165	159	195	175	76	99	66	63	115	3	1	8	7	3	4	0	0	0
	S発生松種数	0	1.9	10	52	50	43	55	54	39	41	37	31	96	2	1	5	4	1	2	0	0	0
	B発生数	0	5.7	50	78	69	82	75	27	9	0	4	1	13	1	1	1	1	0	0	0	0	0
	B発生松種数	0	4.4	14	18	22	17	25	14	4	0	1	1	9	1	1	1	1	0	0	0	0	0

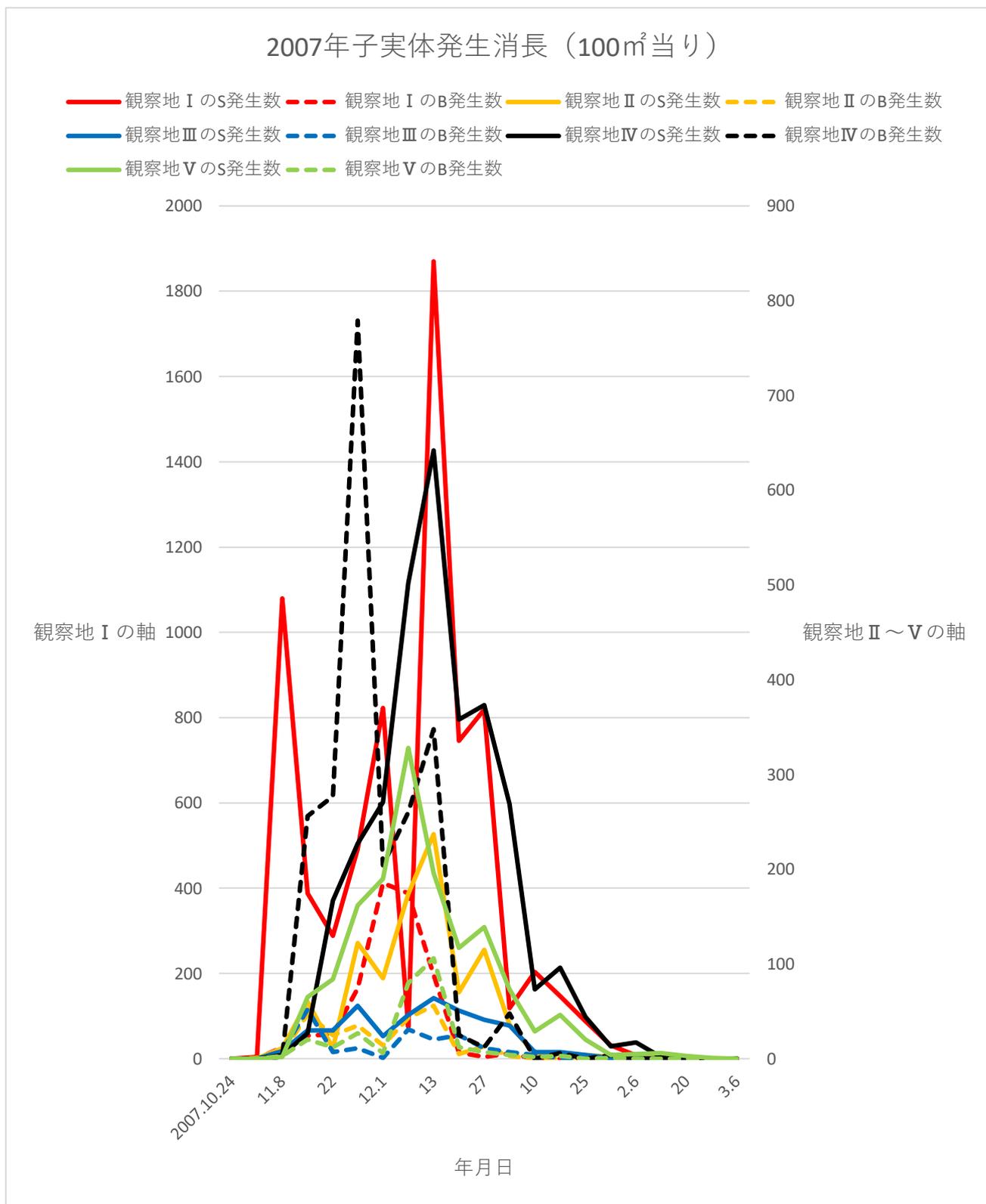
第1図 2005年季別子実体発生消長



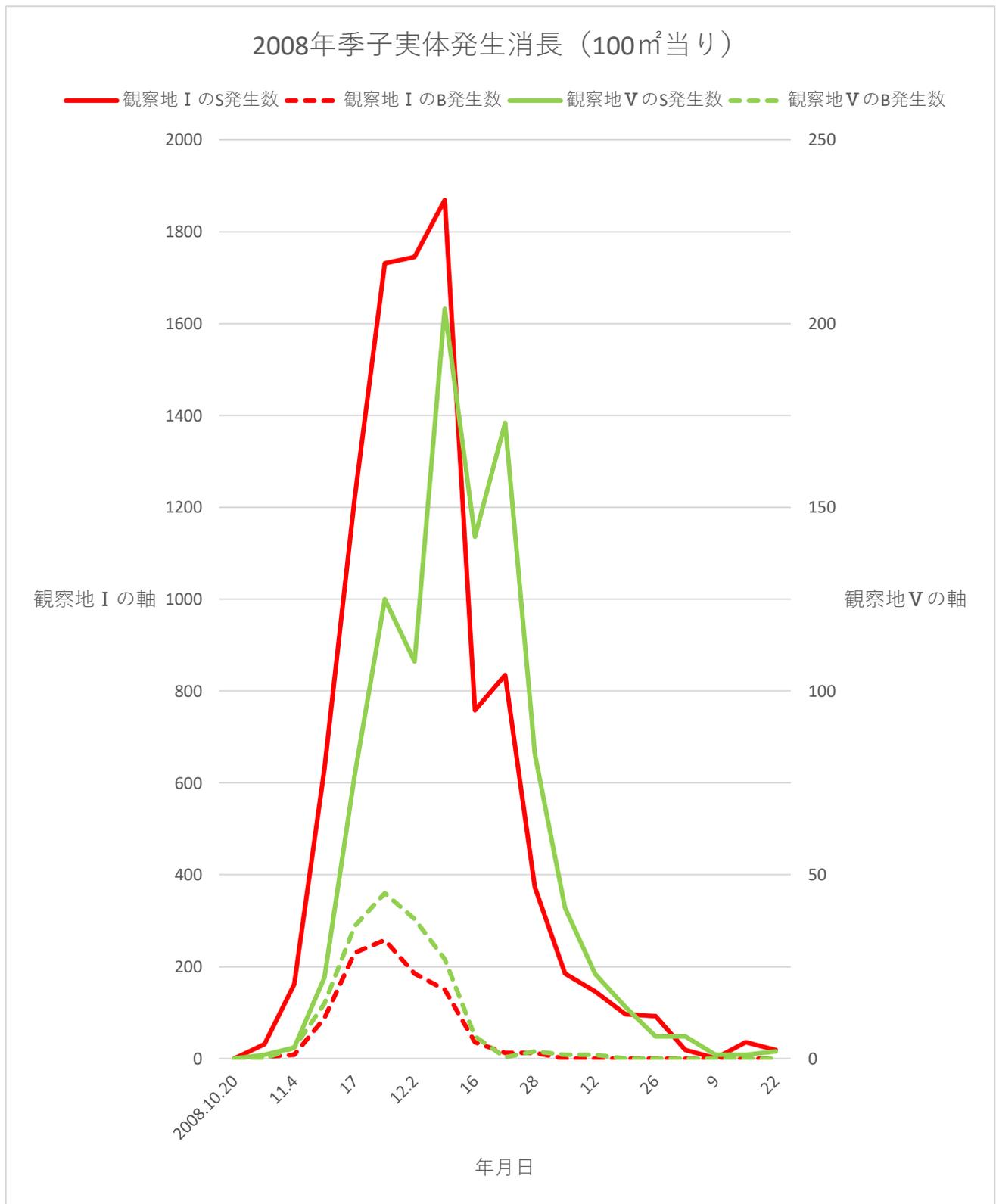
第2図 2006年季別子実体発生消長



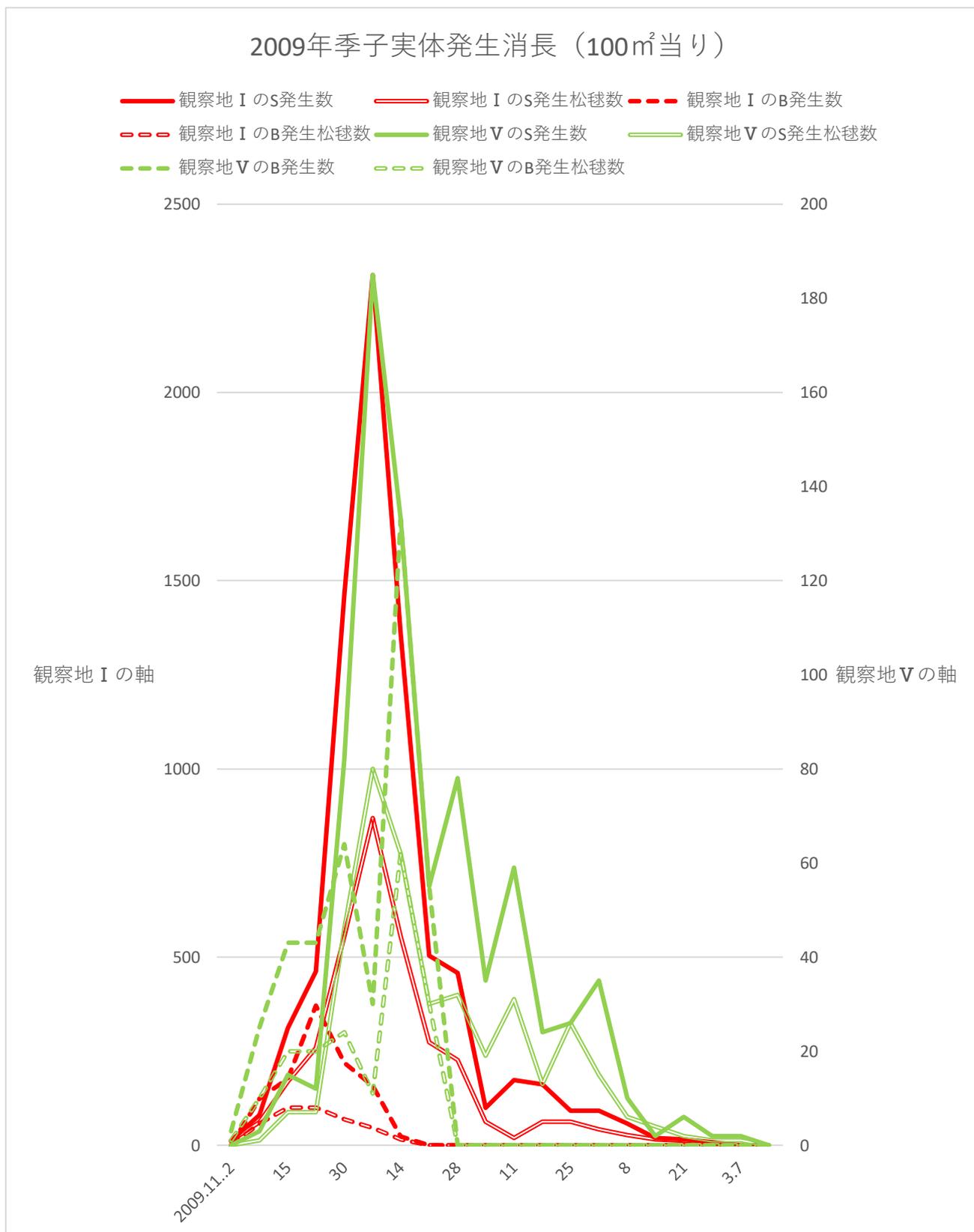
第3図 2007年季別子実体発生消長



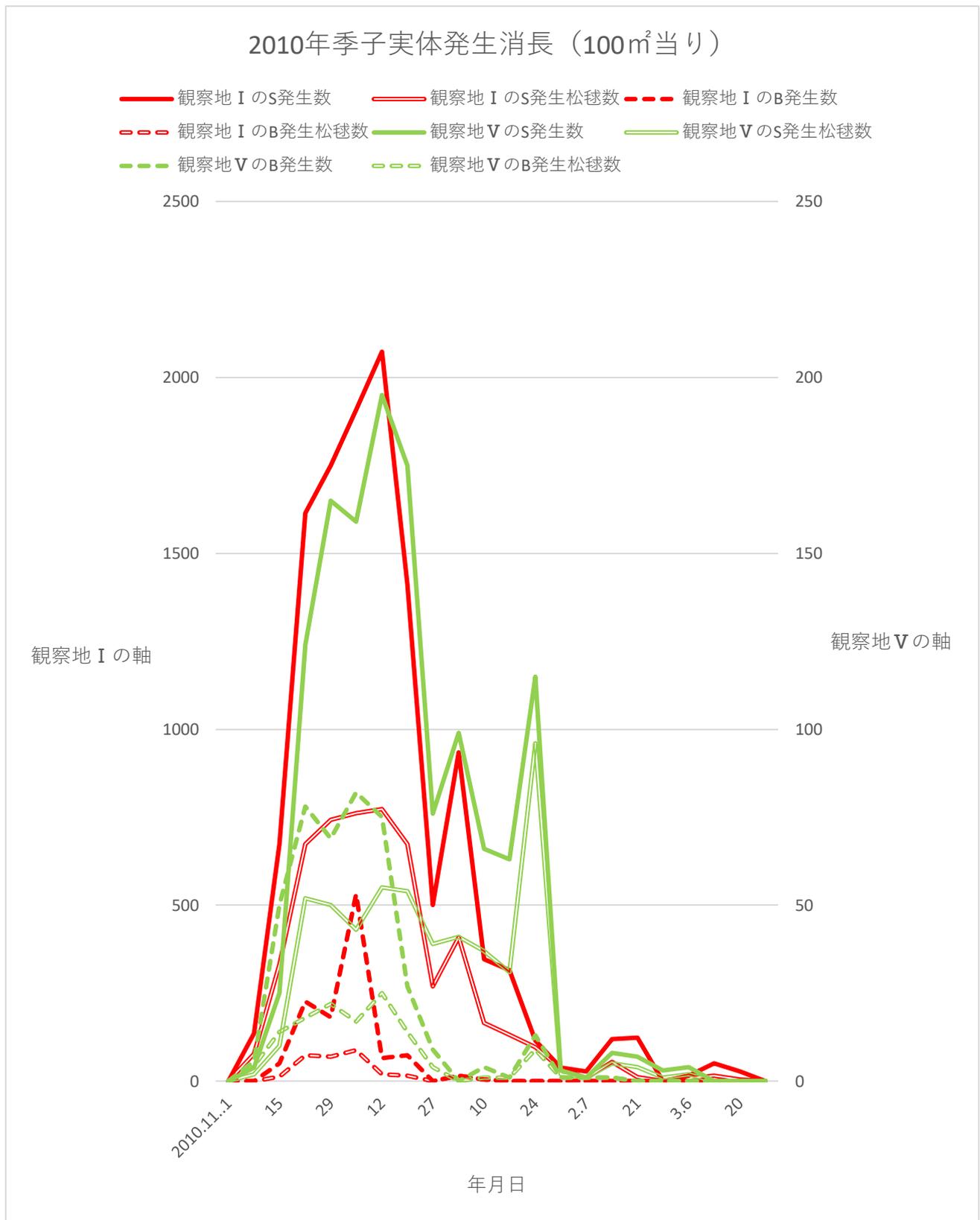
第4図 2008年季別子実体発生消長



第5図 2009年季別子実体発生消長



第6図 2010年季別子実体発生消長



会報記事投稿のご案内

～皆様の投稿をお待ちしております～

- ◇原則として、投稿者は本会会員に限ります（編集委員会から依頼する場合は例外とします）。
- ◇キノコやカビに関する記事、図、写真やイラスト、本誌に関するご意見などをお寄せください。
- ◇原稿は 1600～2000 字を目処にまとめていただくと幸いです。もちろん、これより多くても少なくてもかまいません。
- ◇写真や図やイラストは、文中でも構いませんし、まとめて送付いただいても構いません。
- ◇原稿は下記の送付先にお送りください。別紙に著者名、連絡先（住所・電話番号・FAX 番号・電子メールアドレス）を書いて添付ください。ワードかテキスト形式のファイルで保存された媒体のものを添付いただくようお願いいたします。また、電子メールでの投稿も歓迎いたします。

- ◇原稿の採否、掲載の順序、レイアウト等は、編集委員会の決定にお委せください。
- ◇編集委員会は、著者の原稿中の字句、表、図、写真などのスタイルの統一や変更を求めることがあります。文章の用法上、あるいは、文法上の誤り、その他の修正は編集委員会にお委せください。修正後の原稿は著者にお送りして、再度確認していただくようにいたします。
- ◇原稿には表題、著者名、本文のほかに必要な場合は引用文献（あるいは参考文献）をあげてください。
- ◇郵送された図、写真に限り、発行後にお返しします。
- ◇発行して2年後には、会の Web で一般公開されます。

<原稿送付先>

関西菌類談話会 会報編集委員会

齋木達也

〒573-0162 大阪府枚方市長尾西町 1-5-23

TEL : 072-868-5481

E-mail : mamedebiribo@yahoo.co.jp

編集委員：天野典英、橋本貴美子、堀井雅人、

丸山健一郎、正井俊郎、森本繁雄、○齋木達也

(abc 順・○印は編集委員長)

編集後記

新型コロナウイルスの影響で、「3密」を避けることや、県外の移動自粛など要請されており、観察会や講演会、実習などの例会の中止や延期が続いています。皆様いかがお過ごしでしょうか？ 今回はたくさんの原稿をいただき、お家で楽しんでいただけるような内容の濃い号ができました。

近所の定点的なきのご観察からも、いろいろな発見があるかもしれません。適度な運動を兼ね、ご自身のきのご研究を進めていただき、またこちらに楽しい記事を送っていただけたらうれしいです。

(齋木達也)

- * 会報の無断での複製（コピー）、上演、放送等の二次利用、翻訳等は、著作権法上の例外を除き禁じられています。
- * 会報の電子データ化などの無断複製は著作権法上の例外を除き禁じられています。代行業者等の第三者による本書の電子的複製も認められておりません。
- * 本誌に投稿された記事についての著作権は関西菌類談話会に帰属します。

関西菌類談話会会報 No. 41

2020年7月13日印刷

2020年7月27日発行

編集 関西菌類談話会会報編集委員会

発行 関西菌類談話会

発行所 関西菌類談話会

ホームページ <http://kmc-jp.net/>

事務局 〒616-8182 京都市右京区太秦北路町 3-3 309号

北岸阿佐子 方

郵便振替口座 00950-0-83129

印刷 印刷通販プリントパックにて

<http://www.printpac.co.jp/>